

SCREEN FOR PROJECTION

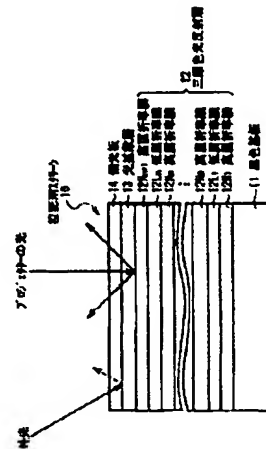
[71] Applicant: SONY CORP

[72] Inventors: NAKABACHI HIDEYA;
OSAKO JUNICHI;
KAKINUMA MASAYASU;
HAYASHI HIROSHI

[21] Application No.: JP2002308064

[22] Filed: 20021023

[43] Published: 20040520



[57] Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a screen for projection for obtaining a clear image without being influenced by a projection environment, and to provide its manufacturing method. **SOLUTION:** A polarizing plate 14 is provided on the surface of the screen. When excessive light except for projection light enters, reflection of light which is not matched with a polarizing face of the polarizing plate out of the excessive light is suppressed, and the excessive light except for the projection light is hardly mixed in an image. In addition, even when an intensity of output of laser light of each color emitted as the projection light from a laser oscillator of a projector, the clear image can be obtained, thereby saving can be saved.

[51] Int'l Class: G03B02160 G02B00111 G02B00526 G02B00528
G02B00530 G02B02728

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-144882

(P2004-144882A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
G03B 21/60	G03B 21/60	Z 2H021
G02B 1/11	G02B 5/26	2H048
G02B 5/28	G02B 5/28	2H049
G02B 5/28	G02B 5/30	2H099
G02B 5/30	G02B 27/28	Z 2K009
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2002-308064 (P2002-308064)
 (22) 出願日 平成14年10月23日 (2002.10.23)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 100098785
 (74) 代理人 弁理士 藤島 洋一郎
 (72) 発明者 中鉢 秀弥
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 ソニー株式会社内
 (72) 発明者 大迫 純一
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 ソニー株式会社内
 (72) 発明者 柳沼 正康
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 ソニー株式会社内

最終頁に続く

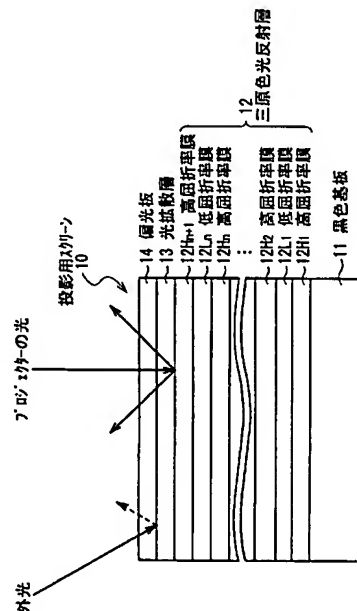
(54) 【発明の名称】 投影用スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 映写環境に影響されず、鮮明な画像を得ることが可能となる投影用スクリーンおよびその製造方法を提供すること。

【解決手段】 スクリーンの表面に偏光板14が設けられる。投影光以外の余分な光が入射したときに、この余分な光のうち偏光板の偏光面と一致しない光の反射が抑制され、投影光以外の余分な光が画像に殆ど混入しなくなる。また、プロジェクタ装置のレーザー発振器から投影光として出射される各色のレーザー光の出力の強度を抑えても、鮮明な画像を得ることが可能になり、これにより省電力化を図ることが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

三原色の光を含む投影光により画像が投影される投影用スクリーンであって、その表面に、所定の偏光面を有する偏光板を備えたことを特徴とする投影用スクリーン。

【請求項2】

前記偏光板の偏光面を前記表面に対して相対的に回転させることにより偏光面の向きを変更可能な回転機構を備えたことを特徴とする請求項1記載の投影用スクリーン。

【請求項3】

前記偏光板の表面に反射防止層を備えたことを特徴とする請求項1記載の投影用スクリーン。

【請求項4】

前記反射防止層は、高屈折率膜と、前記高屈折率膜より低い屈折率を有する低屈折率膜とが交互に積層された多層膜であることを特徴とする請求項3記載の投影用スクリーン。

【請求項5】

前記高屈折率膜は、 Nb_2O_5 、 TiO_2 または Ta_2O_5 からなることを特徴とする請求項4記載の投影用スクリーン。

【請求項6】

前記低屈折率膜は、 SiO_2 または MgF_2 からなることを特徴とする請求項4記載の投影用スクリーン。

【請求項7】

前記反射防止層は、 Nb_2O_5 からなる第1高屈折率膜、 SiO_2 からなる第1低屈折率膜、 Nb_2O_5 からなる第2高屈折率膜、および SiO_2 からなる第2低屈折率膜が順に積層された構成を有することを特徴とする請求項3記載の投影用スクリーン。

【請求項8】

前記偏光板の前記反射防止層に接する面とは反対側の面に光拡散層が形成されると共に、前記光拡散層の前記偏光板に接する面とは反対側の面に三原色の光を反射する三原色光反射層が形成されたことを特徴とする請求項1記載の投影用スクリーン。

【請求項9】

前記偏光板の前記反射防止層に接する面とは反対側の面に光拡散層が形成されると共に、前記光拡散層の前記偏光板に接する面とは反対側の面に三原色の光を透過する三原色光透過層が形成されたことを特徴とする請求項1記載の投影用スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばプロジェクタ装置から入射される三原色の光を含む投影光を利用して画像が投影される投影用スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、会議等では発表者が資料を提示する手段としてオーバーヘッドプロジェクタやスライドプロジェクタが広く用いられ、一般家庭ではビデオプロジェクタや動画フィルムプロジェクタが普及しつつある。これらプロジェクタ装置では、光源から出力された光がライトバルブ (Light Valve) により空間的に変調されて画像光とされ、この画像光がレンズ等の照明光学系を通じて投影用スクリーン上に投影される。

【0003】

この種のプロジェクタ装置にはカラー画像を表示させることができるものがあり、光源として光の三原色である赤色（Red = R）、緑色（Green = G）、青色（Blue = B）を含んだ白色光を発するランプが用いられ、ライトバルブとしては透過型の液晶パネルが用いられている。このプロジェクタ装置では、光源から出射された白色光が、照明光学系によって赤色光、緑色光および青色光の各色の光線に分離され、これら光線が所定の光路に収束される。これらの光束が液晶パネルにより画像信号に応じて空間的に変調される。変調された光束が光合成部によってカラー画像光として合成され、この合成されたカラー画像光が投影レンズにより投影用スクリーンに拡大投射される。

【0004】

また、最近、カラー画像を表示させることができるプロジェクタ装置として、光源に狭帯域三原色光源、例えば三原色の各色の狭帯域光を発するレーザ発振器を用い、ライトバルブに回折格子型のライトバルブ（GLV：Grating Light Valve）を用いた装置が開発されている。このプロジェクタ装置では、レーザ発振器により出射された各色の光束が画像信号に応じてGLVにより空間的に変調される。このように変調された光束は前述したプロジェクタ装置と同様に、光合成部によってカラー画像光として合成され、この合成されたカラー画像光が投影レンズにより投影用スクリーンに拡大投射される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、プロジェクタ装置に用いられる投影用スクリーンは、その裏面側から投影光を照射して表面側から見る透過方式と、表面側から投影光を照射しその反射した光を表面側から見る反射方式とに分けられる。これら方式の投影用スクリーンはその表面に拡散板を備えており、この拡散板によって投影光を散乱させることにより画像が形成され、広い視野角が得られている。

【0006】

しかしながら、このような投影用スクリーンでは、投影光以外の余分な光、例えば照明器具の光や外光が表面側に入射したときに、表面に拡散板が設けられていることに起因して、これら余分な光が拡散板により反射され、画像に混入してしまうことから、コントラストが低下し、鮮明な画像を得ることができないという問題があった。

【0007】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、投影光以外の余分な光が画像に混入することを防止することにより画像のコントラストを高めて、映写環境に影響されず、鮮明な画像を得ることが可能となる投影用スクリーンを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明による投影用スクリーンは、その表面に、所定の偏光面を有する偏光板を備えたものである。

【0009】

本発明による投影用スクリーンでは、その表面に、所定の偏光面を有する偏光板を設けるようにしたので、投影光以外の余分な光が入射したときに、この余分な光のうち偏光板の偏光面と一致しない光の反射が抑制されることにより、投影光以外の余分な光の反射が減少し、余分な光の画像への混入が阻止される。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

図1は、本発明の一実施の形態に係る投影用スクリーン10の一部の断面構成を表すものである。この投影用スクリーン10はいわゆる反射方式のスクリーンであり、黒色基板11を備えている。黒色基板11の上には、いわゆる帯域フィルタとしての機能を有する三原色光反射層12が形成されている。この三原色光反射層12の上には光拡散層13が形

10

20

30

40

50

成されている。この光拡散層 13 の上には所定の偏光面を有する偏光板 14 が形成されている。

【0012】

黒色基板 11 は、例えば黒色塗料等を含んだ高分子材料から構成されている。高分子材料としては、例えばポリカーボネイト（PC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエーテルサルホン（PES）、ポリオレフィン（PO）が挙げられる。この黒色基板 11 は、三原色光反射層 12 を透過した光を吸収する光吸収層としての機能を有しており、これによってスクリーンの黒レベルが高められ明暗のコントラストが向上する。

【0013】

三原色光反射層 12 は、例えば赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光からなる三原色波長域光に対して高反射特性を有すると共に、この三原色波長域光の波長領域以外の少なくとも可視波長域の光に対して高透過特性を有する。具体的には、三原色光反射層 12 は、波長が 642 nm 程度である赤色光、波長が 532 nm 程度である緑色光、および波長が 457 nm 程度である青色光のそれぞれに対して高反射特性を有する（図 2）。なお、三原色波長域光の各色光の波長は、本実施の形態に適用されるプロジェクタ装置 20（図 3）の光源（レーザ発振器 21）から投影光として出射される各色のレーザ光の波長である。

【0014】

この三原色光反射層 12 は、例えば、高い屈折率を有する誘電体材料からなる高屈折率膜 12H_p と、この高屈折率膜 12H_p よりも低い屈折率を有する誘電体材料からなる低屈折率膜 12L_p とが交互に積層された誘電体多層膜であり（但し、p は 1～m の正数）、この誘電体多層膜の各膜の厚さは例えば 80 nm 以上 200 nm 以下である。高屈折率膜 12H_p の誘電体材料としては例えば五酸化ニオブ（Nb₂O₅）、二酸化チタン（TiO₂）あるいは五酸化タンタル（Ta₂O₅）、低屈折率膜 12L_p の誘電体材料としては例えば二酸化シリコン（SiO₂）あるいはフッ化マグネシウム（MgF₂）が挙げられる。

【0015】

光拡散層 13 は、三原色光反射層 12 で反射された三原色波長域光を散乱させるものであり、例えばマイクロレンズアレー（MLA）が形成されたフィルムである。このような光拡散層 13 によって、視野角が大きくなり良い視野特性が得られる。なお、光拡散層 13 の材料として、上記フィルムに加えて、例えば直径が数 μm～数 mm 程度の球状の複数のビーズが等間隔に配列されたものや、所定の媒質中に例えば銀（Ag）や銅（Cu）等の金属微粒子が分散されたものでもよい。上記ビーズは例えばガラスや高分子材料等の透明な材料からなる。

【0016】

偏光板 14 は所定の偏光面を有するものであり、この偏光板 14 に光が入射した場合、偏光面に一致した光のみを透過し、それ以外の光を反射させる。このような偏光板 14 に、様々な方向に偏った偏光成分を有する光（例えば照明器具の光や外光）が入射すると、これらの光のうち偏光面に一致しない光の反射が減少する。

【0017】

次に、このような構成を有する投影用スクリーン 10 の製造方法について説明する。まず、黒色塗料を含ませた高分子材料からなる黒色基板 11 を用意する。次に、例えばスパッタリング法によって、基板 11 の上に三原色光反射層 12 を形成する。この三原色光反射層 12 は誘電体多層膜とし、この誘電体多層膜を高屈折率膜 12H_p と、この高屈折率膜 12H_p より低い屈折率を有する低屈折率膜 12L_p とを交互に積層したものとす。このような光学薄膜 12 の各膜厚は、この光学薄膜 12 が三原色波長域光に対して高反射特性を有すると共に、この三原色波長域光の波長領域以外の少なくとも可視波長域の光に対して高透過特性を有するように設計する。続いて、三原色光反射層 12 の上に、MLA が形成されたフィルムを貼り合わせるにより光拡散層 13 を形成する。最後に、

10

20

30

40

50

光拡散層 13 の上に、偏光板 14 を貼り合わせることで、図 1 に示した投影用スクリーン 10 が完成する。

【0018】

このような構成を有する投影用スクリーン 10 は、例えばフロント式のプロジェクタ装置 20 のスクリーンとして用いられる。図 3 は、このプロジェクタ装置 20 の概略構成を表すものである。プロジェクタ装置 20 は、光源として三原色の各色の波長領域からなる三原色狭帯域光を出射するレーザ発振器 21 を備えている。レーザ発振器 21 は、例えば波長が 642 nm である赤色光を出射するレーザ発振器 21 R、波長が 532 nm である緑色光を出射するレーザ発振器 21 G、波長が 457 nm である青色光を出射するレーザ発振器 21 B から構成されている。

10

【0019】

また、プロジェクタ装置 20 は、レーザ発振器 21 から出射された光を画像光として投影用スクリーン 10 に導くための照明光学系として、コリメータレンズ 22、シリンドリカルレンズ 23、GLV 24、体積型ホログラム素子 25、ガルバノミラー 26 および投影レンズ 27 を備えている。コリメータレンズ 22 は、赤色光用のコリメータレンズ 22 R、緑色光用のコリメータレンズ 22 G、および、青色光用のコリメータレンズ 22 B から構成される。GLV 24 は、赤色光用のリボン列 24 R、緑色光用のリボン列 24 G、および青色光用のリボン列 24 B を備えている。体積型ホログラム素子 25 は、第 1 体積型ホログラム素子 25 a および第 2 体積型ホログラム素子 25 b から構成されている。

【0020】

なお、プロジェクタ装置 20 では、レーザ発振器 21 R から出射された赤色光、レーザ発振器 21 G から出射された緑色光、レーザ発振器 21 B から出射された青色光のそれぞれが、コリメータレンズ 22 では各色用のコリメータレンズ 22 R、22 G、22 B に入射するように、GLV 24 では各色用のリボン列 24 R、24 G、24 B に入射するようにこれらの構成要素が配置されている。

20

【0021】

このような構成を有するプロジェクタ装置 20 では、レーザ発振器 21 から出射された赤色光、緑色光および青色光の各光は、コリメータレンズ 22 を透過することにより平行光となる。このコリメータレンズ 22 により平行光となった三原色波長域光は、シリンドリカルレンズ 23 の作用により GLV 24 に集光される。これら集光した三原色波長域光は、GLV 24 の各リボン列が画像信号に応じて独立に駆動されることによって空間的に変調される。

30

【0022】

GLV 24 の作用により変調された三原色波長域光は、シリンドリカルレンズ 23 の作用により体積型ホログラム素子 25 に集光される。この体積型ホログラム素子 25 では、第 1 体積型ホログラム素子 25 a により赤色光が回折され、第 2 体積型ホログラム素子 25 b により青色光および赤色光が同じ方向に回折される。また、第 1 体積型ホログラム素子 25 a および第 2 体積型ホログラム素子 25 b では、緑色光が回折されずに直進して透過し、赤色光と同じ方向に出射される。このようにして体積型ホログラム素子 25 の作用により、赤色光、緑色光および青色光の各色の光が合成されて、同じ方向に出射される。同じ方向に合波された三原色波長域光は、ガルバノミラー 26 により所定の方向に走査され、投影レンズ 27 を介して投影用スクリーン 10 の表面に投射される。

40

【0023】

投影用スクリーン 10 では、例えば外光により映写環境が明るい場合、プロジェクタ装置 20 から投射された三原色波長域光とともに外光が、スクリーンの表面に設けられた偏光板 14 に入射する。この偏光板 14 により、外光のうち偏光板 14 の偏光面と一致しない光の反射が抑制されることにより、三原色波長域光以外の余分な光の反射が減少する。

【0024】

このように偏光板 14 を透過した三原色波長域光は、光拡散層 13 を透過し、三原色光反射層 12 に入射する。この三原色光反射層 12 では、図 2 に示したような反射特性を有す

50

るので三原色波長域光のみが反射し、その他の光は黒色基板 11 に吸収される。このように三原色光反射層 12 で反射した三原色波長域光は光拡散層 13 に再び入射する。この光拡散層 13 では、三原色光反射層 12 で反射された三原色波長域光が散乱され、スクリーンの表面に画像が形成される。このとき、上述したように偏光板 14 によりスクリーンの表面に入射した外光の反射が抑制されていることから、スクリーンの表面に形成された画像には、外光が混入することが殆どなくなる。

【0025】

このように本実施の形態では、スクリーンの表面に偏光板 14 を設けるようにしたので、投影光以外の余分な光が入射したときに、この余分な光のうち偏光板 14 の偏光面と一致しない光の反射が抑制されることにより、投影光以外の余分な光の反射が減少し、余分な光が画像に殆ど混入しなくなる。これにより画像のコントラストが高められ、映写環境に影響されず、鮮明な画像を得ることが可能となる。また、プロジェクタ装置 20 のレーザ発振器 21 から投影光として出射される各色のレーザ光の出力の強度を抑えても、鮮明な画像を得ることが可能になり、これにより省電力化を図ることが可能となる。

【0026】

〔変形例 1〕

上記実施の形態では偏光板 14 を光拡散層 13 の上に貼り合わせて固定するようにしたが、例えば図 4 および図 5 に示した投影用スクリーン 30 のように、回転機構 33 を有する円形状の円形偏光板 32 を用い、この円形偏光板 32 を上述の黒色基板 11、三原色光反射層 12 および光拡散層 13 からなるスクリーン部 31 に対して回転可能となるようにしてもよい。具体的には、回転機構 33 は、固定された円形状の OUTER リング 34 と、この OUTER リング 34 に対して相対的に回転可能な INNER リング 35 と、この INNER リング 35 を回転させるための回転つまみ 36 により構成されている。

【0027】

このような回転機構 33 の INNER リング 35 に円形偏光板 32 が嵌合されており、これにより円形偏光板 32 は INNER リング 35 と共に回転することから、固定された OUTER リング 34 に対して相対的に回転可能となっている。この OUTER リング 34 の底部に、光拡散層 13 が円形偏光板 32 と対向するようにして、4 個の固定部 37 によってスクリーン部 31 が固定されている。これにより、INNER リング 35 を円形偏光板 32 と共に回転させることにより、円形偏光板 32 の偏光面をスクリーン部 31 に対して回転変位させることができる。ここで、例えば、暗室において照明器具の光をスクリーンの表面に照射し、スクリーンの黒レベルを測定した結果、本変形例のように円形偏光板 32 を回転可能とした場合、上記実施の形態のように偏光板を固定した場合と比較して、スクリーン表面でその光の反射が 19 % 程度減少した。

【0028】

このように本変形例では、回転機構 33 を設けることにより、図 6 に示したように円形偏光板 32 をスクリーン部 31 に対して回転可能としたので、外光の入射角度を調整することにより、外光による反射光を最大限に低減させることが可能になる。

【0029】

〔変形例 2〕

また、例えば、図 7 に示したように、上記実施の形態の偏光板 14 の上に反射防止層 41 を形成するようにしてもよい。このような特性を有する反射防止層 41 は、例えば、高い屈折率を有する無機材料からなる高屈折率膜 41 H_r と、この高屈折率膜 41 H_r よりも低い屈折率を有する無機材料からなる低屈折率膜 41 L_r とが交互に積層された多層膜により構成することができる（但し、r は 1 ~ n の正数）。すなわち、高屈折率膜 41 H₁、低屈折率膜 41 L₁、高屈折率膜 41 H₂、低屈折率膜 41 L₂、・・・、高屈折率膜 41 H_n、低屈折率膜 41 L_n が順次積層されたものである。高屈折率膜 41 H_r の無機材料としては例えば五酸化ニオブ (Nb₂O₅)、二酸化チタン (TiO₂) あるいは五酸化タンタル (Ta₂O₅)、低屈折率膜 41 L_r の無機材料としては例えば二酸化シリコン (SiO₂) あるいはフッ化マグネ

10

20

30

40

50

シウム (MgF_2) が挙げられる。

【0030】

ここで、反射防止層41の各膜厚は、その各膜の厚さを d 、その各膜の屈折率を n 、この光学多層膜に入射する入射光の波長を λ とすると、各膜の光学的厚さ nd が入射光の波長 λ に対して数1に示した式を満足するように設計されている。

【0031】

【数1】

$nd = \lambda (\alpha \pm 1/4)$ (但し、 α は自然数である)

【0032】

例えば、高屈折率膜41 H_1 には Nb_2O_5 、低屈折率膜41 L_1 には SiO_2 、高屈折率膜41 H_2 には Nb_2O_5 、低屈折率膜41 L_2 には SiO_2 が用いられ、合計層数が計4層とされ、赤色光の波長が642nm、緑色光の波長が532nm、および青色光の波長が457nmである三原色波長域光を含む、450nm以上650nm以下の範囲内の波長領域において、反射率が0.5%以下という低反射特性を有するように設計されている。このように設計したことにより、各層の厚さは、高屈折率膜41 H_1 が14nm、低屈折率膜41 L_1 が23nm、高屈折率膜41 H_2 が123nm、低屈折率膜41 L_2 が90nmとなっている。

【0033】

このように構成される反射防止層41により、この反射防止層41の表面に投影光以外の外光が入射したときに、更に外光の反射が抑制される。

【0034】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、本発明を反射式の投影用スクリーン10に適用するようにしたが、図8に示したような透過方式の投影用スクリーン50に適用するようにしてもよい。すなわち、黒色基板11の代わりに透明基板51を用い、三原色光反射層12の代わりに三原色光透過層52を用いるようにする。この三原色光透過層52は、例えば図9に示したように、三原色波長域光に対して高透過特性を有すると共に、この三原色波長域光の波長領域以外の少なくとも可視波長域の光に対して高反射特性を有する。具体的には、波長が642nm程度である赤色光、波長が532nm程度である緑色光、および波長が457nm程度である青色光のそれぞれに対して高透過特性を有する。このような構成を有する投影用スクリーン50はリア式のプロジェクタ装置のスクリーンとして用いられる。

【0035】

また、図10に示した投影用スクリーン60のように、透過方式の投影用スクリーンにおいても、偏光板14の上に反射防止層41を形成するようにしてもよい。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1ないし請求項9に記載の投影用スクリーンによれば、その表面に、所定の偏光面を有する偏光板を設けるようにしたので、投影光以外の余分な光が入射したときに、この余分な光のうち偏光板の偏光面と一致しない光の反射が抑制され、その結果余分な光の反射が減少し、余分な光が画像に混入しなくなる。これにより画像のコントラストが高められ、映写環境に影響されず、鮮明な画像を得ることが可能となる。また、プロジェクタ装置のレーザ発振器から投影光として出射される各色のレーザ光の出力の強度を抑えても、鮮明な画像を得ることが可能になり、これにより省電力化を図ることが可能となる。

【0037】

特に、請求項2に記載の投影用スクリーンによれば、偏光板を回転させるための回転機構を設けるようにしたので、この回転機構により偏光板の偏光面をスクリーン部に対して変更させることが可能となり、偏光板を回転させて外光の相対的な入射角度を調整することにより、外光による反射光を最大限に低減させることが可能になる。

【0038】

また、請求項3記載の投影用スクリーンによれば、偏光板の表面に三原色の光以外の光に対する反射防止層を設けるようにしたので、投影光以外の余分な光が入射したときに、この反射防止層によって反射が更に抑制され、これにより余分な光が画像に混入しなくなる。従って、更に画像のコントラストが高められるので、映写環境に影響されず、鮮明な画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る投影用スクリーンの概略構成図である。

【図2】図1に示した投影用スクリーンを構成する三原色反射層の反射特性を表すものである。

10

【図3】図1に示した投影用スクリーンを用いたプロジェクタ装置の概略構成図である。

【図4】投影用スクリーンの変形例の平面図である。

【図5】図4のA-A線にそった断面構成図である。

【図6】投影用スクリーンの変形例の作用を説明するための図である。

【図7】投影用スクリーン変形例の概略構成図である。

【図8】投影用スクリーン変形例の概略構成図である。

【図9】図8に示した投影用スクリーンの変形例を構成する三原色反射層の反射特性を表すものである。

【図10】投影用スクリーン変形例の概略構成図である。

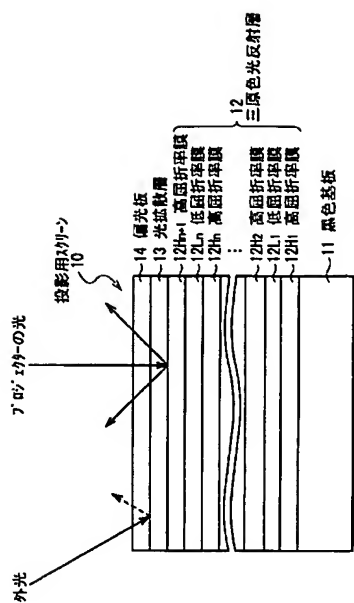
【符号の説明】

20

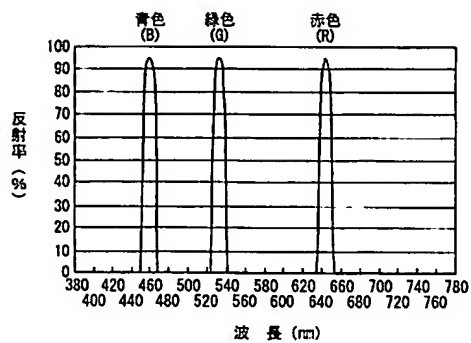
10, 30, 40, 50, 60・・・投影用スクリーン、11・・・黒色基板、12・・・三原色反射層、13・・・光拡散層、14・・・偏光板、20・・・プロジェクタ装置、21, 21R, 21G, 21B・・・レーザ発振器、22, 22R, 22G, 22B・・・コリメータレンズ、23・・・シリンドリカルレンズ、24・・・GLV、24R, 24G, 24B・・・リボン列、25・・・体積型ホログラム素子、25a・・・第1体積型ホログラム素子、25b・・・第2体積型ホログラム素子、26・・・ガルバノミラー、27・・・投影レンズ、31・・・スクリーン部、32・・・円形偏光板、33・・・回転機構、34・・・アウターリング、35・・・インナーリング、36・・・回転つまみ、37・・・固定部、41・・・反射防止層、41H_r・・・高屈折率膜、41L_r・・・低屈折率膜、51・・・透明基板、52・・・三原色光透過層

30

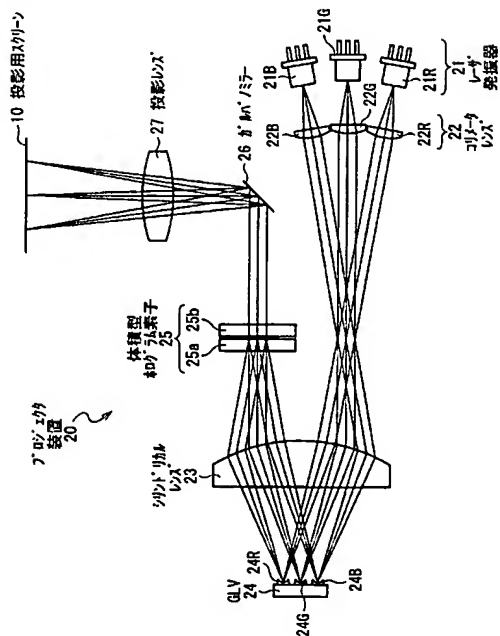
【图 1】



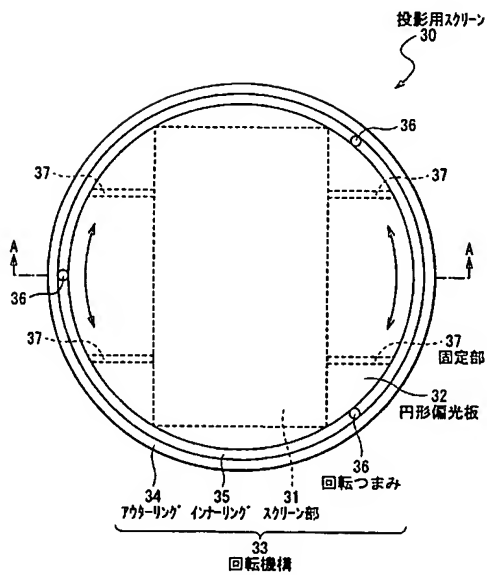
【图 2】



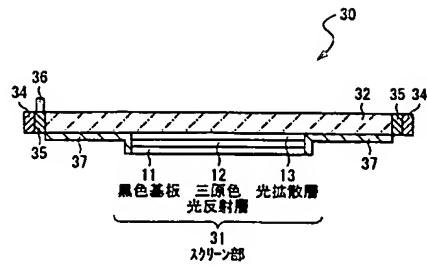
【图 3】



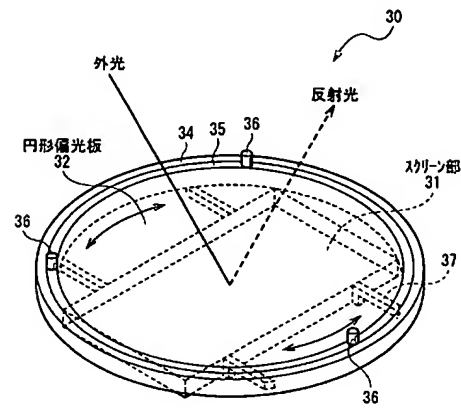
【图 4】



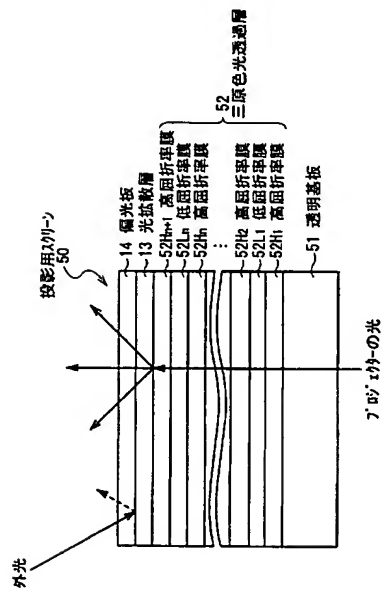
【図 5】



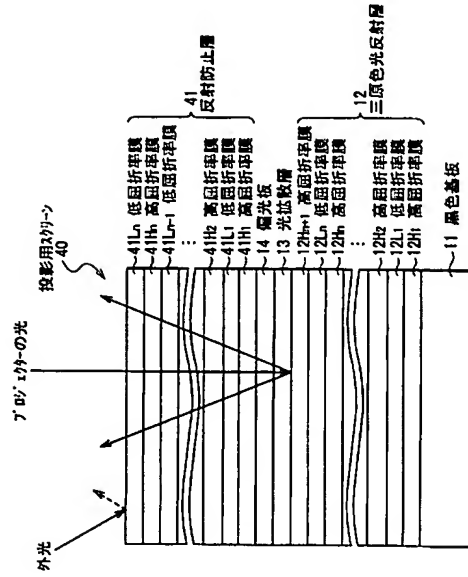
【図 6】



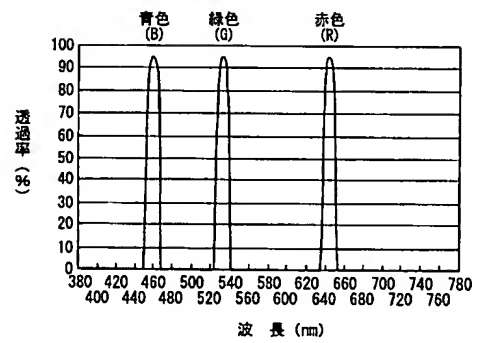
【図 8】



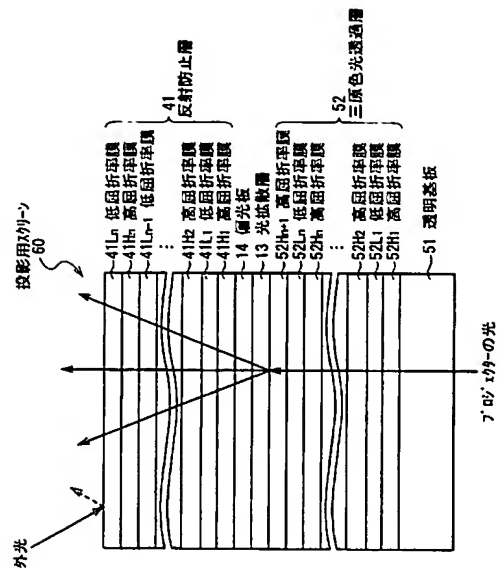
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

G 0 2 B 27/28

F I

G 0 2 B 1/10

A

テーマコード (参考)

(72)発明者 林 弘志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 2H021 BA02 BA05 BA09

2H048 FA05 FA09 FA13 FA15 FA22 FA24 GA13 GA24 GA61

2H049 BA02 BB05 BB63 BB65 BC22 CA01 CA08 CA15 CA22

2H099 AA11 BA09 CA11 DA01

2K009 AA02 AA07 CC03 CC06